



<p>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <b>B60S 1/48, 1/50</b></p>	<p><b>A1</b></p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 97/46431</b></p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: <b>11. Dezember 1997 (11.12.97)</b></p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/EP97/02902</b></p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: <b>4. Juni 1997 (04.06.97)</b></p> <p>(30) Prioritätsdaten: <b>1399/96</b>      <b>4. Juni 1996 (04.06.96)</b>      <b>CH</b></p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): <b>VDO ADOLF SCHINDLING AG [DE/DE]; Rüsselsheimer Strasse 22, D-60326 Frankfurt (DE).</b></p> <p>(71)(72) Anmelder und Erfinder: <b>BAINS, Rashpal [CH/CH]; Buchwiesenstrasse 2, CH-8586 Erlen (CH).</b></p> <p>(74) Anwalt: <b>KLEIN, Thomas; Sodener Strasse 9, D-65824 Schwal- bach (DE).</b></p>		
<p>(81) Bestimmungsstaaten: <b>US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</b></p> <p><b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>		

(54) Title: **PROCESS AND DEVICE FOR HEATING WINDSCREEN WASHER LIQUID**

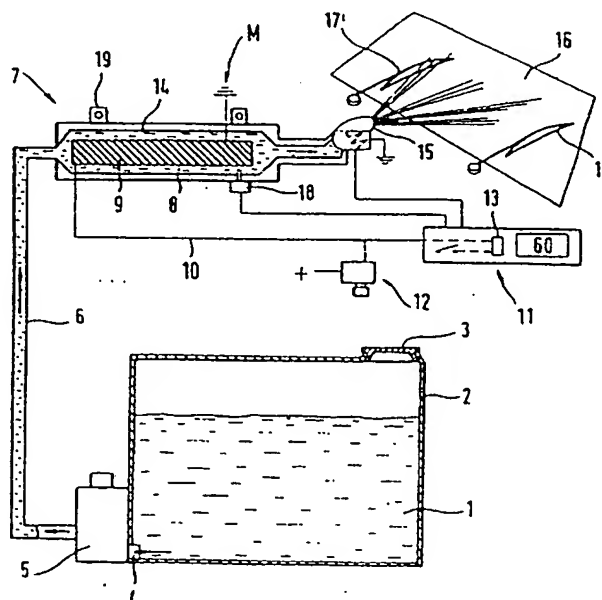
(54) Bezeichnung: **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR ERWÄRMUNG DER WASCHFLÜSSIGKEIT FÜR DIE SCHEIBEN-  
WISCHANLAGE**

**(57) Abstract**

The invention proposes to heat only a small useful quantity of the washer water as close as possible to the nozzles (15) of the windscreen wiper system (17). The corresponding miniaturisation makes it possible to reduce the heating time to 5-10 seconds. Practice has shown that, after the windscreen washer system has been actuated twice or three times with warm water, an adequate cleaning effect can be obtained in most cases. Further cleaning is possible either by washing with cooler or cold water or by repeating the process after 10 to 20 seconds. The water is heated by an instant heating element (9) which can, for instance, be built into a secondary chamber (8) with a content of 10 to 50 cm<sup>3</sup>. A part of the heat energy is thereby stored in a larger heat reserve tank of e.g. 1 dl.

**(57) Zusammenfassung**

Die Erfindung schlägt vor, nur noch eine kleine Gebrauchsmenge des Waschwassers möglichst nahe an den Spritzdüsen (15) der Scheibenwischanlage (17) zu erwärmen. Durch die entsprechende Miniaturisierung kann die Aufwärmzeit auf 5 bis 10 Sekunden reduziert werden. Die Praxis hat gezeigt, dass nach zwei oder dreimaligem Betätigen der Scheibenspritzanlage mit heissem Wasser in den allermeisten Fällen eine genügende Reinigungswirkung erzielbar ist. Eine zusätzliche Reinigung kann entweder durch Spülen mit kälterem bzw. kaltem Wasser oder durch Wiederholung nach 10 bis 20 Sekunden durchgeführt werden. Das Wassererwärmen erfolgt über ein Instantheizelement (9) das von z.B. 10 bis 50 cm<sup>3</sup> Inhalt auch in eine Sekundärkammer (8) einbaubar ist. Damit wird ein Teil der Wärmeenergie in einen grösseren Thermoreservetank von z.B. 1 dl gespeichert.



# LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NI	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Verfahren und Vorrichtung zur  
Erwärmung der Waschflüssigkeit  
für die Scheibenwischenanlage

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erwärmung der Waschflüssigkeit für die Scheibenwischenanlage von Fahrzeugen sowie eine entsprechende Thermal-Scheibenwaschanlage.

Es ist eine Erfahrungstatsache, dass die Wirksamkeit einer Waschflüssigkeit wesentlich stärker ist, wenn das Wasser warm oder sogar heiss ist. Dies gilt auch bei Scheibenwaschanlagen von Fahrzeugen. Bei Fahrzeugen kommt hinzu, dass sich in der kälteren Jahreszeit an der Scheibe eine dünne Eisschicht bildet. Bei Verbrennungsmotoren entsteht im Betrieb eine grosse Überschusswärme, die wenigstens im Winter für die Heizung des Fahrzeuginnenraumes sowie für die Erwärmung der Waschflüssigkeit verwendet werden kann. Da der Fahrzeuginnenraum oft aber keine Heizung benötigt, müssen für beide Funktionen getrennte Leitungssysteme vorgesehen werden. Das Heizen des Waschwassers über die Motorwärme setzt eine gewisse Betriebszeit des Verbrennungsmotors voraus. Beim Kaltstart eines Fahrzeuges steht deshalb vor allem in der kalten Jahreszeit kein erwärmtes Waschwasser zur Verfügung. Für das Enteisen der Fahrzeugscheibe muss der Motor jeweils eine gewisse Zeit im Leerlauf laufen gelassen werden, bis das Waschwasser eine genügende Temperatur hat. Das hat Luftverschmutzung zur Folge.

Mit der CH-PA Nr. 01 492/92-7 der Anmelderin wurde vorgeschlagen, diese Situation dadurch zu verbessern, dass für die Waschanlage ein zusätzlicher Thermobehälter vorgesehen wird, in dem nun bereits erhitztes Waschwasser gespeichert werden kann. Es wurde von der Tatsache ausgegangen, dass während der Fahrt Heizenergie

insbesondere elektrische Energie im Überfluss verfügbar ist, so dass diese in einem Thermobehälter speicherbar ist. Der Thermobehälter kann derart nach aussen isoliert werden, dass er sogar über Nacht warm bleibt, so dass eine gefrorene Scheibe am Morgen, oder jederzeit während dem Tag auf einem Parkplatz eisfrei gemacht werden kann. Mit einer längeren Erprobung konnte die Funktionsfähigkeit des Thermobehälters unter Beweis gestellt werden. Nachteilig bei dem Thermobehälter ist dessen Grösse, so dass das entsprechende Speichervolumen nur bei grösseren Fahrzeugtypen eingebaut werden kann. Vom Erfinder ist nun aber erkannt worden, dass bei allen Lösungen des Standes der Technik nur ein Teil der Scheibenwaschprobleme berücksichtigt wurde. In erster Linie wurden die Winterprobleme angegangen. In der Übergangszeit, besonders aber bei nassen Fahrbahnen setzt sich nicht nur Strassenstaub sondern regelmässig auch ein salziger und/oder öliger Belag auf der Scheibe an. An trockenen Sommertagen sind es tote Mücken, die durch das Eiweiss nicht leicht zu entfernen sind. Beim Einschalten der Scheibenwischanlage verschmiert sich das ganze oft, dies obwohl das Waschwasser ein chemisches Waschmittel enthält.

Der Erfindung wurde nun die Aufgabe gestellt, das Scheibenwaschproblem für alle Jahreszeiten insbesondere auch für alle Fahrzeugtypen besser lösen zu können.

Das erfindungsgemässe Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass eine Gebrauchsmenge des Waschwassers aus einem Reservetank entnommen und als Kleinmenge erwärmt und der Scheiben-Wischanlage zugeführt wird.

Die erfindungsgemässe Thermalwischanlage ist dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Instantheizkammer mit einer steuerbaren elektrischen Heizung sowie einen Reservetank und eine Pumpe für die Förderung insbesondere Verdrängerförderung der Waschflüssigkeit in der Instantheizkammer aufweist.

Es zeigte sich, dass in der weit überwiegenden Zahl der Scheibenwischprobleme diese nicht darin bestehen, dass kubelweise

Waschflüssigkeit benötigt wird. Vielmehr muss nur eine benötigte Gebrauchsmenge der Waschflüssigkeit warm oder heiss sein, damit sich die Schmutzpartikel im Seifenwasser bzw. chemischem Waschmittelzusatz lösen. Dies bedeutet aber, dass es normalerweise genügt, wenn ein oder wenige Male warmes oder heisses Waschwasser auf die Scheibe gespritzt wird, damit die Schmutz-, Salz-, Öl- und Eiweissbestandteile in die Waschflüssigkeit übergehen. Der Rest der Reinigung kann, wenn dies noch erforderlich ist, genau so gut mit kälterem bzw. nur lauwarmem Wasser erfolgen. Die Folgerung daraus ist aber, dass nur für einige Spritzbetätigungen weit weniger als ein Deziliter, meistens nur einige Kubikzentimeter also nur Kleinmengen benötigt werden. Genau hier setzt die neue Erfindung an. Erfindungsgemäss werden nur Kleinmengen erwärmt, mit dem enormen Vorteil, dass Kleinmengen von einigen  $\text{cm}^3$  z.Bsp. 5 bis 20  $\text{cm}^3$  innert 5 bis 10 Sekunden erwärmt werden können. Damit gelingt es in der Zeitspanne von dem Einsteigen in das Fahrzeug bis zum Losfahren für eine erste Scheibenreinigung genug warmes Wasser zur Verfügung gestellt werden kann. Muss die Scheibe während dem Fahren gereinigt werden, so steht eine Gebrauchsmenge von z.Bsp. 5 bis 100  $\text{cm}^3$  heisses bzw. warmes Wasser zur Verfügung. Das Scheibenwaschen kann nun in Intervallen vorgenommen werden. Eine erste Reinigung erfolgt unabhängig der Jahreszeit mit heissem oder warmem Wasser. Hat der Schmutz sehr schwierig zu beseitigende Anteile, kann nach der heissen Waschung einige Male kälter nachgespült werden. Genügt auch dies nicht, so kann z.Bsp. nach einer halben Minute das Spiel ein oder zwei mal wiederholt werden. Das Waschwasser, weil es im Sekundenbereich erwärmbar ist, wird im Sinne einer Instantheizung erwärmt, da im Verhältnis zur Nutzung nahezu keine Wartezeit benötigt wird.

Die Erfindung erlaubt eine ganze Anzahl sehr vorteilhafter Ausgestaltungen. Die Kleinmenge wird in einem Instantheizkanal bevorzugt elektrisch erwärmt und durch Pumpförderung aus einem Waschwasserreservetank und entsprechende Verdrängerwirkung zu dem Instantheizkanal die jeweils momentane Gebrauchsmenge als einen oder mehrere Spritzer unmittelbar der Scheibenwaschanlage zugeführt. Vorteilhafterweise wird die elektrische Heizung gesteuert, dergestalt, dass Einschaltung und/oder Dauer der

Einschaltung und/oder für erreichende Temperatur der Kleinmenge wählbar ist. Es wurde die interessante Beobachtung gemacht, dass je nach Belag auf der Scheibe unterschiedliche optimale Waschwassertemperaturen benötigt werden. Entgegen einer ersten Annahme ist im Winter vor allem bei Eis Wasser von 40 bis 60°C, also nur gut gewärmtes Wasser optimal. Verwendet man im kalten Winter Wasser nahe 100°C verdampft der grösste Teil, bevor es seine Wirkung auf der Scheibe gebracht hat. Im heissen Sommer ist dagegen eine Temperatur von 60 bis 80°C oder mehr von Vorteil, dadamt das Eiweiss der auf die Scheibe aufgeschlagenen und zerplatzten Mücken besser beseitigt werden kann. Ein Wahlschalter für z.Bsp. 50, 70, 90°C ist deshalb sehr zweckmässig. Die neue Erfindung erlaubt die besondere Lösung den vorherrschenden klimatischen Verhältnissen anzupassen. Ist die Eisbildung kein eigentliches Problem, wie in südlichen Ländern, genügt die oben beschriebene Lösung. Wird aber doch mehr warmes Wasser benötigt, so wird vorgeschlagen, dass der Instantheizkanal als Primärkammer innerhalb eines Sekundärmantels angeordnet ist, zum Wärmetausch von dem Instantheizkanal in den Sekundärmantel, wobei der Sekundärmantel nach aussen wärmeisoliert wird. Die im Instantheizkanal erzeugte Wärme geht bei dieser Lösung nicht einfach an die Umgebung verloren, sondern wird in einen nach aussen isolierten Sekundärmantel gespeichert. Für das Nachrüsten von bestehenden Autos wird in diesem Fall die Instantheizkammer als Primärkammer innerhalb einer Sekundärkammer ausgebildet, welche mit einem Reservetank verbunden ist, dabei kann die Primärkammer und die Sekundärkammer als Baueinheit ausserhalb oder innerhalb des Reservetanks angeordnet werden. Die Primärkammer und die Sekundärkammer werden bevorzugt als vom Reservetank getrennte Baueinheit ausgebildet, wobei zwischen dem Reservetank und der Baueinheit eine Pumpe für die Waschflüssigkeit und die Baueinheit im Nahbereich der Scheibenwischenanlage angeordnet ist. In allen Fällen wird aber vorgeschlagen, dass die Instantheizkammer oder die Baueinheit mit der Instantheizkammer nach aussen wärmeisoliert ist.

Ferner wird vorgeschlagen die Ein- und Ausschaltung der elektrischen Heizung über das Zündschloss und/oder über einen

Schalter zu betätigen, wobei die Steuerung der elektrischen Heizung getrennte Einstellmittel aufweist, für die Wahl der Temperatur des Waschwassers.

In erster Linie wird die Scheibenwischanlage der Frontscheibe eines Fahrzeuges erfindungsgemäss ausgebildet. Die Heckscheibe kann aber gleicherweise ausgerüstet werden. Grundsätzlich gilt ein gleiches für die Wischanlagen der Lampenreinigung. Hier ist aber das Problem nicht gleich, da von der Lampe selbst Wärme erzeugt und das Glas im Betrieb erwärmt wird. Für die Lampenreinigung wird deshalb im Normalfall kein warmes Wasser benötigt.

Eine besonders vorteilhafte Kombination liegt ferner darin, dass neben der Instantheizung des Waschwassers im Winter auch die Spritzdüsen unmittelbar beim Austritt geheizt werden, damit diese nicht vereisen und den Waschwasseraustritt blockieren. Wegen der Kleinheit der Spritzdüsen ist dafür nur eine sehr geringe zusätzliche Heizleistung erforderlich.

In der Folge wird die Erfindung an Hand einiger Ausführungsbeispiele mit weiteren Einzelheiten erläutert. Es zeigen:

- die Figur 1 eine Prinzipdarstellung einer Instantheizung für das Waschwasser einer Scheibenwischanlage;
- die Figur 1a eine Doppelausführung der Instantheizung;
- die Figur 2 eine grössere Anlage mit einer Baueinheit mit Primär- und Sekundärmantel, bzw. Thermospeicher;
- die Figur 3 eine Waschanlage für Heck- und Frontscheibe;
- die Figur 4 die Baueinheit eingebaut in einem Reservetank für die Waschflüssigkeit.

In der Folge wird nun auf die Figur 1 Bezug genommen, welche vereinfacht eine erfindungsgemäss ausgerüstete Scheibenwischanlage zeigt. Die Scheibenwaschflüssigkeit 1 ist in einem Reservetank 2 von z.Bsp. 2 bis 4 lt Inhalt eingefüllt. Der Reservetank 2 weist zum Einfüllen einen wegnehmbaren Deckel 3 auf. Im bodennahen Bereich ist am Reservetank 2 eine Ansaugöffnung 4 angebracht, von

welcher die Waschflüssigkeit 1 über eine Druckpumpe 5 sowie eine Verbindungsleitung 6 einem Instantheizelement 7 zugeführt wird. Das Instantheizelement 7 besteht im wesentlichen aus einer Instantheizkammer 8 mit einem elektrischen Heizelement 9, welches an dem +Pol der elektrischen Stromversorgung des Fahrzeuges anschliessbar ist. Die Gegenseite des Heizelementes ist an die Masse M des Fahrzeuges anschliessbar. Das elektrische Heizelement 9 wird über eine elektrische Leitung 10 und eine elektrische Steuerung 11 ein- und ausgeschaltet. Die elektrische Steuerung ist dabei nur schematisch dargestellt, mit einem Einschalter 12, der z.Bsp. über das Zündschloss geführt sein kann. Ferner ist ein Ein-/Ausschalter 13 für die elektrischen Heizelemente 9 angeordnet, damit in der Zeit in der keine warme Waschflüssigkeit benötigt wird, nicht unnötig Strom in Wärme umgewandelt wird. Mit der Zahl 60 ist nur angedeutet, dass ein Wahlschalter vorgesehen werden kann, um den Temperaturbereich einzustellen. Die Steuerung kann jedwelchen zweckmässigen Aufbau haben und z.Bsp. auch Zeitelemente enthalten, damit die Heizung z.Bsp. intervallmässig nur nach einigen Minuten jeweils wieder eingeschaltet wird. Die Temperatur des Waschwassers wird mit einem Thermoelement 18 überwacht, so dass beim Erreichen der gewünschten Temperatur die Stromzuführung abgeschaltet wird. Das Instantheizelement weist einen äusseren Isolationsmantel 14 auf, damit die Wärme in der Instantheizkammer 8 nicht zu schnell an die Umgebung verloren geht. Das Instantheizelement kann relativ klein sein, z.Bsp. genügt ein Durchmesser von 2 bis 4 cm Durchmesser und einer Länge von etwa 10 bis 20 cm. Das Fassungsvermögen der Instantheizkammer ist in dem Bereich von z.Bsp. 10 bis 50 Kubikzentimetern. Die Kleineinheit hat den grossen Vorteil, dass das Instantheizelement 7 möglichst nahe an die Spritzdüse 15 der Scheibenwischanlage geführt werden kann. Mit einer Heizleistung von 70 Watt werden 5 bis 10 cm<sup>3</sup> Wasser innert 5 bis 10 Sekunden auf 60 bis 80°C aufgeheizt. Damit kann nach Einschaltung der Heizung nach 10 Sekunden bereits 1 oder 2 mal die Scheibe mit warmem resp. heissem Wasser gereinigt werden. Die ganze Scheibenwischanlage ist stark vereinfacht mit einer Scheibe 16 und mit zwei Scheibenwischern 17, 17' dargestellt. Ebenfalls vereinfacht ist nur eine Spritzdüse 15 gezeichnet, obwohl im Regelfall zwei Spritzdüsen für eine Scheibe



vorgesehen sind. Werden zwei oder mehr Spritzdüsen 15 für die selbe Scheibe eingesetzt, so können beide von dem selben Instantheizelement 7 gespiesen werden. Dabei kann es von Vorteil sein, ein doppelseitig wirksames Instantheizelement gemäss Figur 1a einzusetzen. Dabei wird das Wasser in der Mitte tangential eingeführt. An beiden Endseiten ist je ein Ausgang für das erhitzte Waschwasser angebracht. Das Instantheizelement 7 kann über Laschen 19 an dem Fahrzeug befestigt werden, damit es sich durch die Erschütterungen des Fahrzeuges nicht bewegt.

Die Figur 2 zeigt eine zweite Ausgestaltungsform der Erfindung, welche als Baueinheit 20 ausgebildet ist. Die Baueinheit 20 weist von innen nach aussen ein Instantheizelement 9 eine bevorzugt ringförmige Instantheizkammer 8 mit einer Kanalwand 21 sowie eine Sekundärheizkammer 22, welche in der Art einer Thermosflasche eine gute Isolation 24 aufweist. Die Isolation soll möglichst gut, aber wenn möglich nicht zerbrechlich sein. Im unteren Bereich der Baueinheit ist zwischen der Sekundärheizkammer 22 sowie der Instantheizkammer 8 ein Durchlass 25 für die Waschflüssigkeit 1. Zuführt wird die Waschflüssigkeit 1 durch eine Pumpe 5 über einen Einlass 26. Der Reservetank weist irgend eine Bauform wie im Stand der Technik auf, bzw. ist im Falle der Nachrüstung des bestehenden Reservetankes für die Waschflüssigkeit in dem Fahrzeug. Von dem Reservetank 2 wird eine Schlauchverbindung 27 zu der Pumpe 5 geführt in den Fällen, in denen die Pumpe neu bei der Baueinheit angeordnet wird. Ist die Pumpe 5 bei dem Reservetank 2 direkt angeordnet so wird die entsprechende Verbindungsleitung wie in der Figur 1 ausgeführt. Ein Ausgang 28 aus der Instantheizkammer 8 wird direkt in die Spritzdüse 15 geführt. Die Erwärmung der Waschflüssigkeit in der Instantheizkammer 8 erfolgt in der Lösung gemäss Figur 2 nahezu gleich schnell wie gemäss Figur 1. Der Grund liegt darin, dass der Wärmeübergang im Falle eines elektrischen Heizelementes 9 in die Instantheizkammer 8 sehr viel schneller erfolgt, als der Wärmeübergang von der Instantheizkammer in die Sekundärheizkammer 22, dies wegen dem viel grösseren Temperaturgefälle zwischen den beiden Bereichen. Über eine Zeitdauer von 10 bis 15 Minuten gleicht sich aber, wenn die Scheibenwaschanlage nicht getätigt wird, die Temperatur in der

Instantheizkammer 8 sowie in der Sekundärheizkammer 22 an. Je nach Konzeption der elektrischen Steuerung kann auf diese Weise entweder die nicht benötigte Wärme in der Instantheizkammer 8 auf einer tieferen Temperatur in dem ungefähr 1 bis 2 dl fassenden Sekundärheizkammer gespeichert werden, oder durch wiederholtes Nachheizen auch die Waschflüssigkeit in der Sekundärheizkammer auf die gewünschte Gebrauchstemperatur gebracht werden. Treten häufig Extremsituation mit einem grossen Bedarf an warmem oder heissem Wasser auf, ist die Lösung mit Sekundärheizkammer bzw. einer Thermoreserve von Vorteil. In der Figur 2 geschieht die Einschaltung der Heizelemente 9 über das Zündschloss 29 beim Einschalten mit dem Zündschlüssel 30. Bei der dargestellten Ausführung kann zusätzlich die Spritzdüse 15 über ein entsprechendes Heizelement 31 erwärmt werden, was im Falle einer Vereisungsgefahr wichtig sein kann. Im Sommerbetrieb kann das Heizelement 31 über einen Schalter ausgeschaltet werden.

In der Folge wird nun auf die Figur 3 Bezug genommen. Die Figur 3 zeigt nur schematisch einen weiteren Ausgestaltungsgedanken. Dieser zeigt, dass neben der Frontscheibenwaschanlage 41 auch die Heckscheibenwaschanlage 40 in einer kombinierten Anlage erfindungsgemäss ausgebaut werden kann. Es ist dabei möglich, dass bei der Heckscheibe die Waschflüssigkeit dargestellt, nicht über die Heizelemente geführt wird. Mit der strichlierten Linie 42 ist angedeutet, dass der Ausgang 28 der Baueinheit 20 mit der Spritzdüse 43 und 42 verbunden werden kann. Im Falle, dass das Waschwasser sowohl für die Front- wie für die Heckscheibe erwärmt werden soll, wird vorteilhafterweise an beiden Orten in möglichst grosser Nähe der jeweiligen Spritzdüse 15 ein Instantheizelement 7 gemäss Figur 1 angeordnet.

Die Figur 4 zeigt einen weiteren Ausgestaltungsgedanken, bei dem eine ganze Baueinheit 20 innerhalb eines Waschwasserreservetankes 50 angeordnet wird. Dabei wird bevorzugt der ganze Waschwasserreservetank 50 mit einer guten Isolation 51 eingefasst. Mit einem Schwimmer 52 kann dafür gesorgt werden, dass beim Absinken des Waschwassers unter ein bestimmtes Niveau, die Heizung nicht mehr einschaltbar ist. Nur schematisch ist die Pumpe 5 unten

am Waschwasserreservetank angebracht. Diese kann auch mit der Baueinheit 20 kombiniert bzw. damit zusammengebaut werden, mit entsprechender Führung der Waschwasserzufuhr aus dem unteren Bereich des Waschwasserreservetanks 50.

Für das Nachrüsten von bestehenden Anlagen kann anstelle der elektrischen Heizung auch die Abwärme des Verbrennungsmotors benutzt werden. Während dem Fahren ergibt sich dabei etwa der gleiche Komfort. Jedoch muss beim Kaltstarten eine gewisse Zeit gewartet werden, bis eine kleine Menge Waschwasser aufgeheizt ist. Bei Neuwagen wird die elektrische Heizung bevorzugt.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Erwärmung der Waschflüssigkeit für die Scheiben-  
wischenanlage von Fahrzeugen,  
d a d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass eine Gebrauchsmenge des Waschwassers aus einem Reservetank  
entnommen und als Kleinmenge erwärmt und der Scheibenwischenanlage  
zugeführt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,  
d a d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die Kleinmenge in einem Instantheizkanal elektrisch erwärmt  
und durch Pumpförderung aus einem Waschwasserreservetank und  
entsprechender Verdrängerwirkung zu dem Instantheizkanal die  
jeweils momentane Gebrauchsmenge als eine oder mehrere Spritzen  
unmittelbar der Scheibenwischenanlage zugeführt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,  
d a d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die elektrischen Heizelemente gesteuert werden, derart, dass  
die Einschaltung und/oder die Dauer der Einschaltung und/oder die  
zu erreichende Temperatur der Kleinmenge wählbar ist.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
d a d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass der Instantheizkanal als Primärkammer innerhalb eines  
Sekundärmantels angeordnet ist, zum Wärmetausch von dem  
Instantheizkanal in den Sekundärmantel, wobei der Sekundärmantel  
nach aussen wärmeisoliert ist.

5. Thermal-Scheibenwaschanlage für Scheibenwischer für Fahrzeuge, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Instantheizkammer mit einer steuerbaren elektrischen Heizung sowie einen Reservetank und eine Pumpe für die Förderung insbesondere Verdrängerförderung der Waschflüssigkeit in der Instantheizkammer aufweist.
6. Thermal-Scheibenwaschanlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Instantheizkammer als Primärkammer innerhalb einer Sekundärkammer ausgebildet ist, welche mit einem Reservetank verbunden ist.
7. Thermal-Scheibenwaschanlage nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Primärkammer und die Sekundärkammer als Baueinheit ausserhalb des Reservetanks angeordnet sind.
8. Thermal-Scheibenwaschanlage nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Primärkammer und die Sekundärkammer als eine vom Reservetank getrennte Baueinheit ausgebildet ist, wobei zwischen dem Reservetank und der Baueinheit eine Pumpe für die Waschflüssigkeit und die Baueinheit im Nahbereich der Scheibenwaschanlage angeordnet ist.
9. Thermal-Scheibenwaschanlage nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Instantheizkammer oder die Baueinheit mit der Instantheizkammer nach aussen wärmeisoliert ist.
10. Thermal-Scheibenwaschanlage nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Ein- und Ausschaltung der elektrischen Heizung über das Zündschloss und/oder über einen Schalter erfolgt, wobei die Steuerung der elektrischen Heizung vorzugsweise Einstellmittel aufweist für die Temperatur des Waschwassers.

1/4

Fig. 1

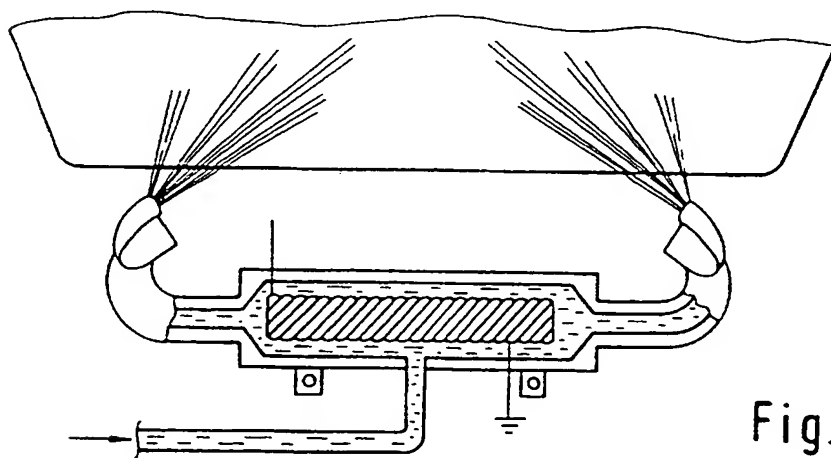
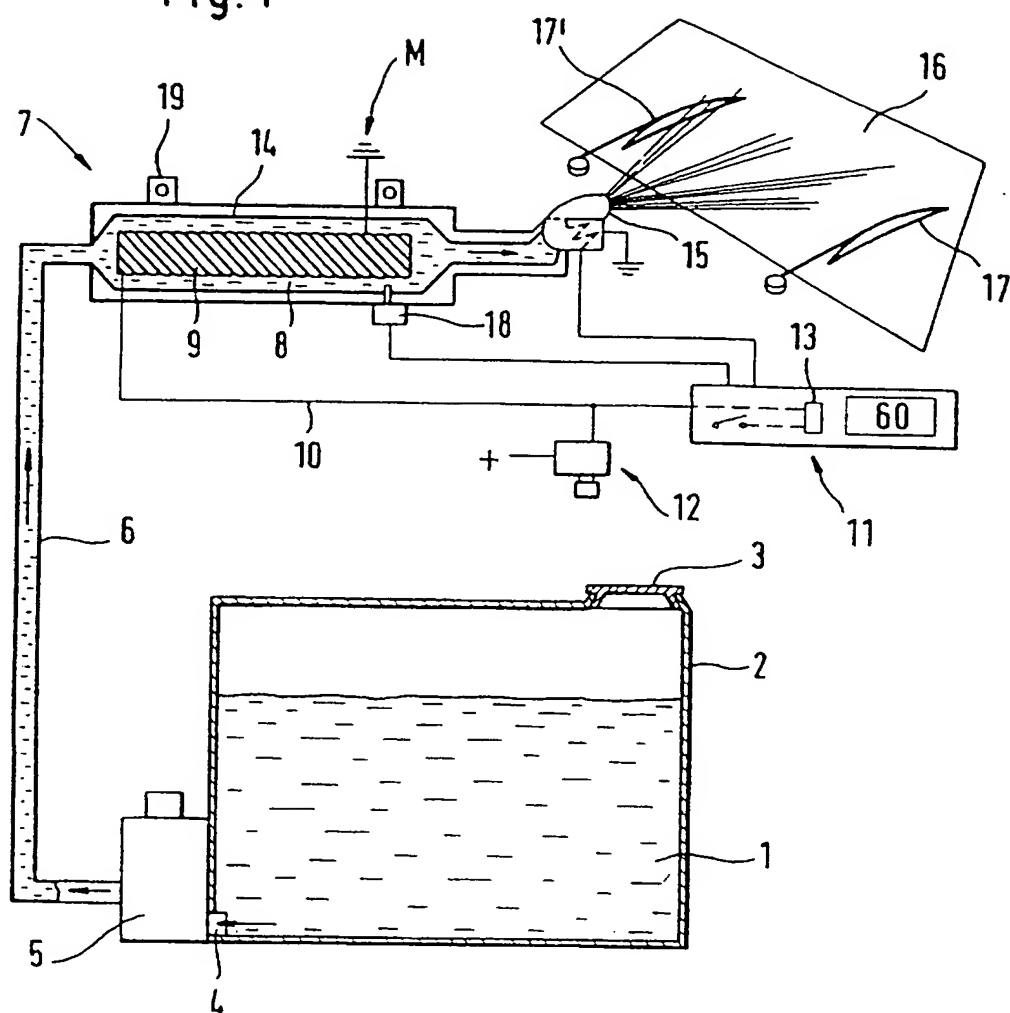


Fig. 1a

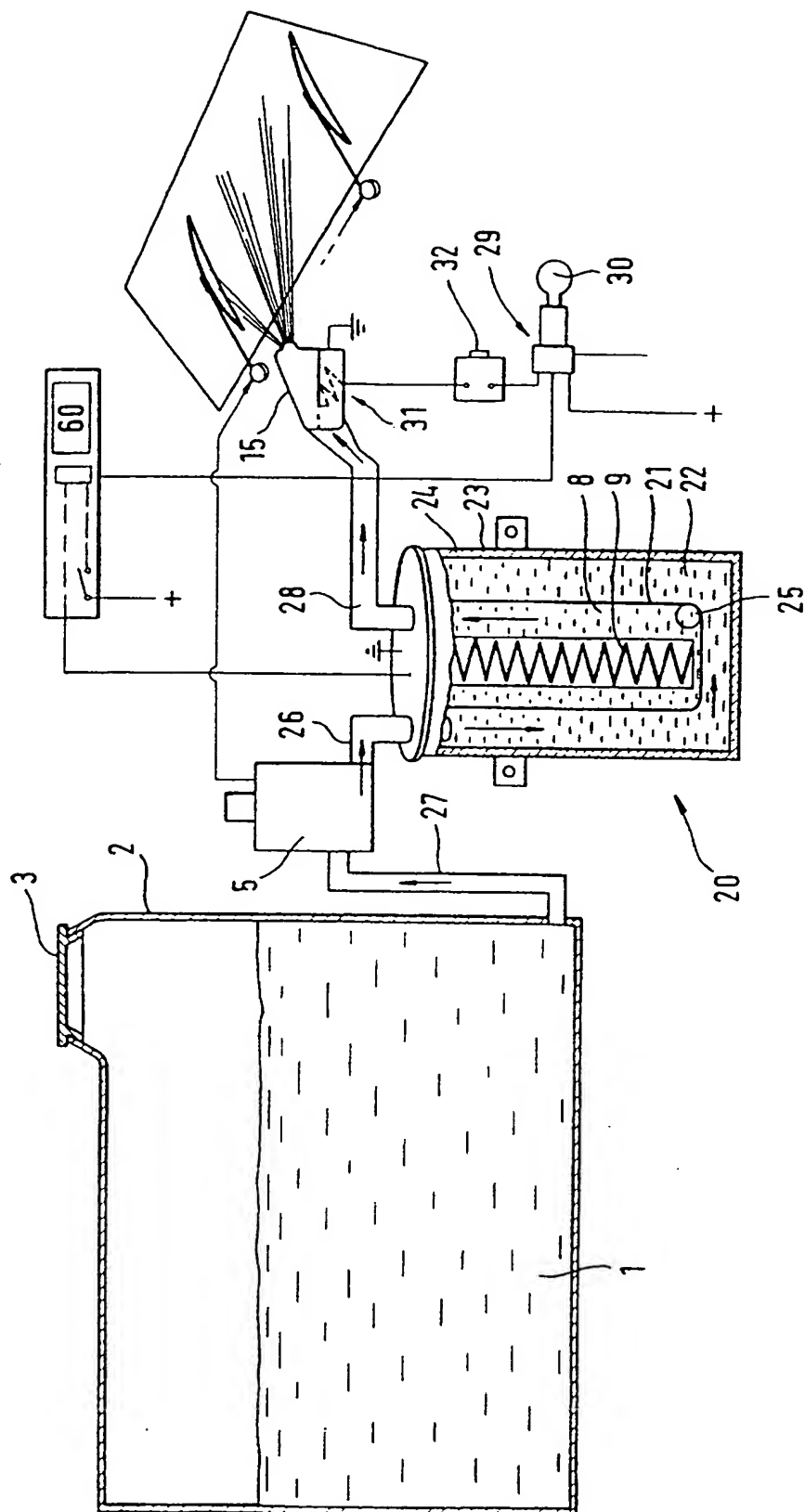


Fig. 2

3/4

Fig. 3

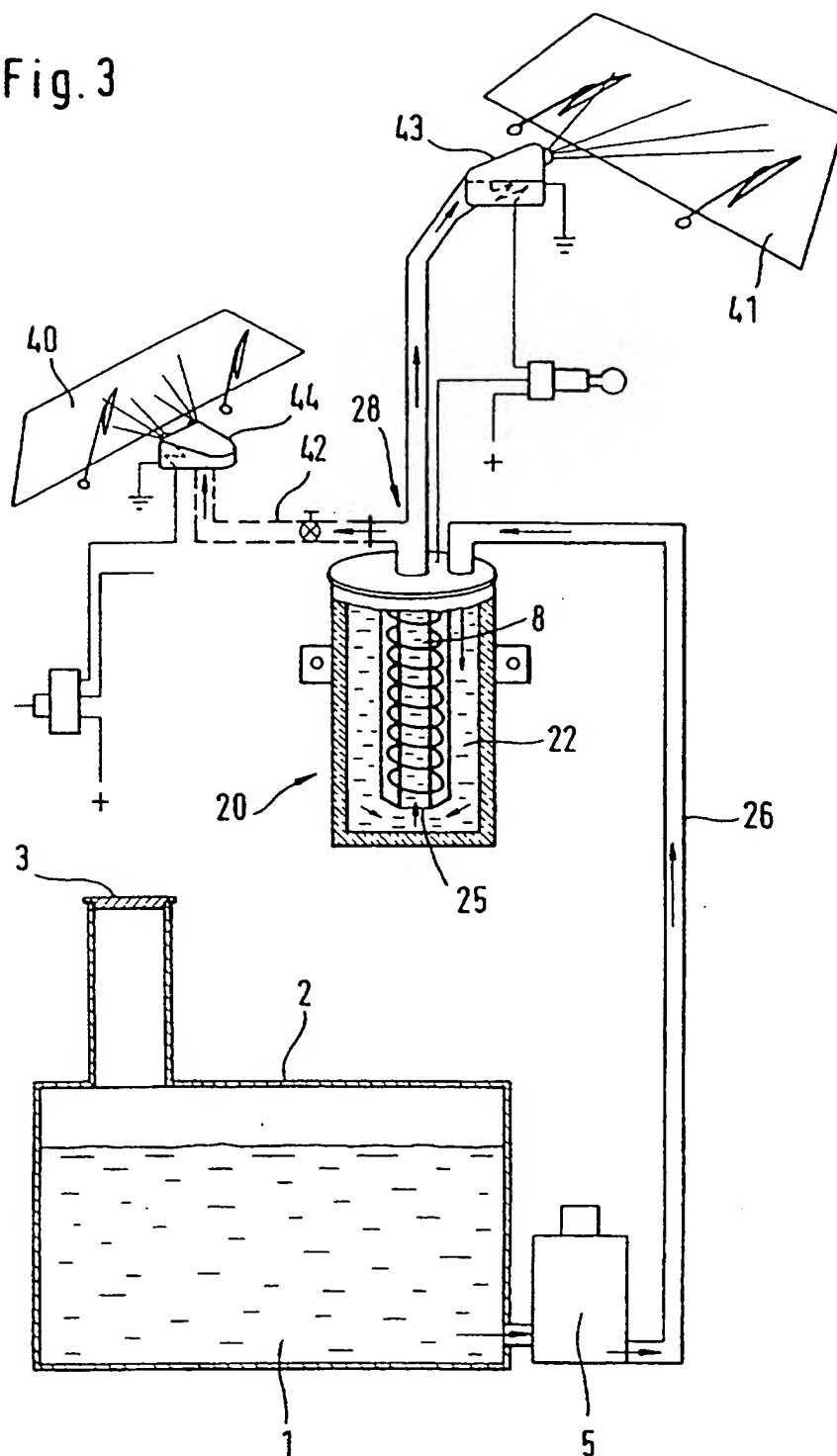
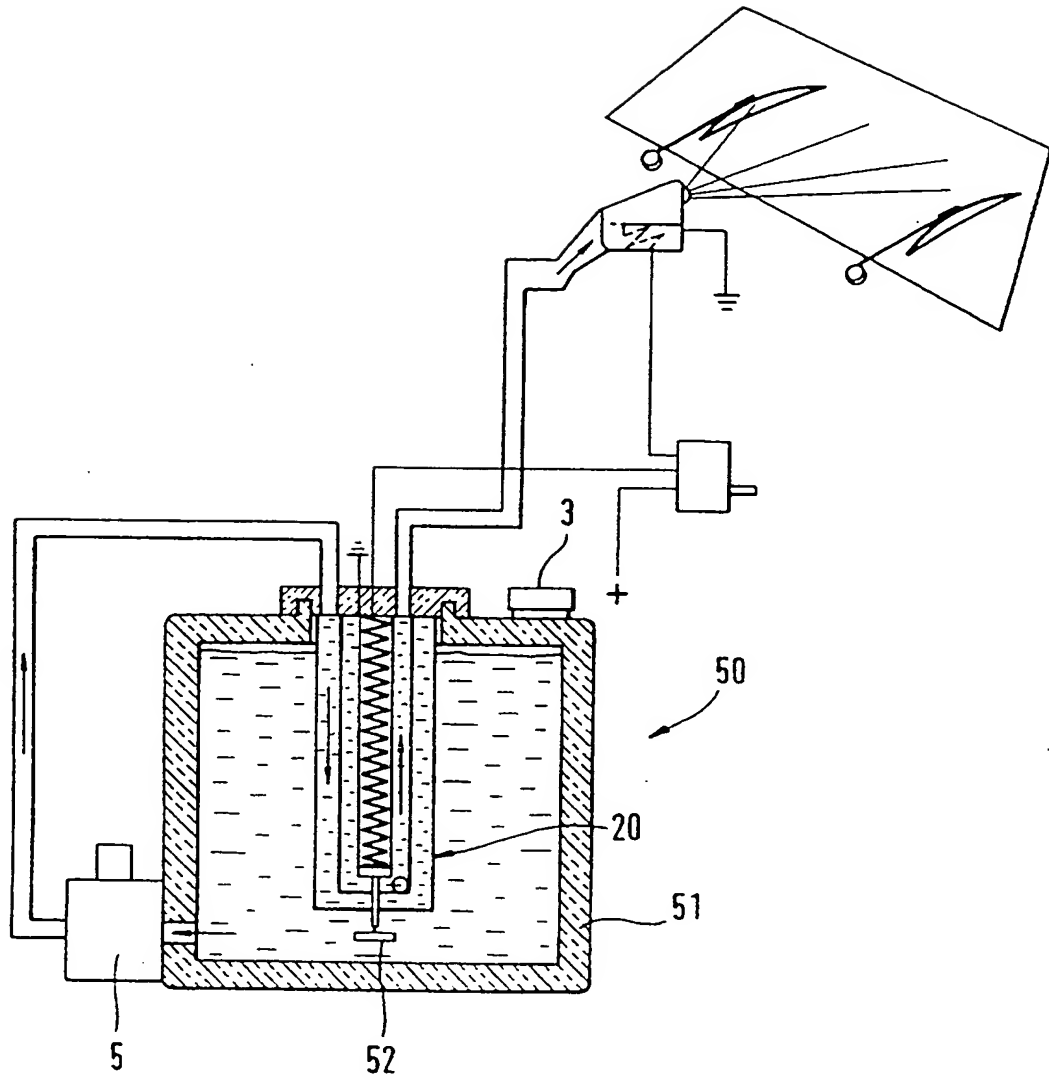




Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT		Int. Application No <b>PCT/EP 97/02902</b>
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> <b>IPC 6    B60S1/48    B60S1/50</b>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) <b>IPC 6    B60S</b>		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 090 668 A (KOCHENOUR PAUL R) 23 May 1978 see figures 2,4 see claims 1,2 see column 2, line 32-45 see column 6, line 62 - column 7, line 8 see column 7, line 9-23 ---	1-3,5-8,10
X	US 5 509 606 A (BREITHAUP T HOWARD K ET AL) 23 April 1996 see figures 1,4,5 see column 2, line 30-56 ---	1-5,9,10
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 221 (M-0971), 10 May 1990 & JP 02 053656 A (FUMIO FUJIHARA;OTHERS: 01), 22 February 1990, see abstract ---	1,3-5,10
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">           "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance            "E" earlier document but published on or after the international filing date            "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)            "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means            "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed         </div> <div style="width: 45%;">           "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention            "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone            "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.            "&amp;" document member of the same patent family         </div> </div>		
Date of the actual completion of the international search  <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">22 September 1997</div>		Date of mailing of the international search report  <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">29.09.97</div>
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax (+ 31-70) 340-3016		Authorized officer  <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">Blandin, B</div>

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 096 (M-294), 4 May 1984 & JP 59 011949 A (ISAMU UCHIDA), 21 January 1984, see abstract ---	1,2,4
A	FR 2 419 849 A (CARO PIERRE) 12 October 1979 see figure 3 see page 3, line 27 - page 4, line 8 -----	6

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4090668 A	23-05-78	NONE	
US 5509606 A	23-04-96	CA 2133592 A	05-04-95
FR 2419849 A	12-10-79	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 6 B60S1/48 B60S1/50

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 6 B60S

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Herr. Anspruch Nr.
X	US 4 090 668 A (KOCHENOUR PAUL R) 23.Mai 1978 siehe Abbildungen 2,4 siehe Ansprüche 1,2 siehe Spalte 2, Zeile 32-45 siehe Spalte 6, Zeile 62 - Spalte 7, Zeile 8 siehe Spalte 7, Zeile 9-23 ---	1-3,5-8, 10
X	US 5 509 606 A (BREITHAUPT HOWARD K ET AL) 23.April 1996 siehe Abbildungen 1,4,5 siehe Spalte 2, Zeile 30-56 ---	1-5,9,10

-/-

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22.September 1997

Abschließdatum des internationalen Recherchenberichts

29.09.97

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Blandin, B

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 221 (M-0971), 10.Mai 1990 & JP 02 053656 A (FUMIO FUJIHIRA;OTHERS: 01), 22.Februar 1990, siehe Zusammenfassung ---	1,3-5,10
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 096 (M-294), 4.Mai 1984 & JP 59 011949 A (ISAMU UCHIDA), 21.Januar 1984, siehe Zusammenfassung ---	1,2,4
A	FR 2 419 849 A (CARO PIERRE) 12.Oktober 1979 siehe Abbildung 3 siehe Seite 3, Zeile 27 - Seite 4, Zeile 8 -----	6

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4090668 A	23-05-78	KEINE	
US 5509606 A	23-04-96	CA 2133592 A	05-04-95
FR 2419849 A	12-10-79	KEINE	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**